

館岡亜緒*: イネ科の系統分類に関する雑記 (6)¹⁾Tuguo TATEOKA*: Miscellaneous papers on the
phylogeny of Gramineae (6)¹⁾

Stapf (1897, 1917) は Hackel (1887) の Festuceae (ウシノケグサ族) から *Eragrostis* (スズメガヤ属), *Diplachne* 等の諸属を分離し, それらに Hackel の Chlorideae (ヒゲシバ族) の一部を加えて, Eragrosteae (スズメガヤ族) としてまとめた。Hubbard (1936) は Stapf の見解を支持し, Eragrosteae に含めらるべき属を列挙している。また, 外部形態, 及び, 少ないデータではあつたが田時迄に判明していた染色体及び葉の解剖学的特徴から, Eragrosteae, Chlorideae が近縁であることを主張している。更に Agrostideae (ヌカボ族) に含まれていた *Sporobolus* (ネズミノオ属), *Epicampes*, *Heleochloa* 等, 及び Stipeae (ハネガヤ族) に入れられていた *Aristida* (マツバガヤ属) *Muhlenbergia* (ネズミガヤ属) 等も, Roschevitz (1937), 大井 (1942) 等により Chlorideae 又は Eragrosteae に含められ, 或は独立の族としてその近くに移された。Pilger (1954) はそれらに Lappagineae (=Zoisieae) (シバ族), Phaenospermeae (タキキビ族), Jouveae を加えて, 6 族: Eragrosteae, Phaenospermeae, Chlorideae, Aristideae, Lappagineae, Jouveae とし, Eragrostoideae (スズメガヤ亜科) としてまとめた (第 2 表)。Pilger によつて Eragrostoideae に含められたものの, 染色体と葉の解剖学的特徴に関するデータの表, 及びそれにもとづいた考察の結果をここに報告する。

染色体構成と葉の解剖学的特徴。この 2 形質について今迄に調査されたものは第 1 表に表示してある。Pilger (1954) によると Eragrostoideae は 106 属含んでいるが, *Phaeno-*

Table 1. List of the genera included in Eragrostoideae (Pilger 1954)
whose chromosome number and size, and characteristics of
leaf structure have been examined

Genus	Characteristics of leaf structure		Chromosome number and size
	(Epidermis)	(Trans leaf section)	
Eragrosteae			
Eragrostinae			
<i>Dinebra</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small <i>D. retroflexa</i> 2n=10 Avdulov '28

1) スズメガヤ亜科について A review of the subfamily Eragrostoideae.

* 国立遺伝学研究所 National Institute of Genetics, Mishima, Shizuoka Pref.

<i>Eragrostis</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
	C	P Prat '36	Total of species examined
	C	P Tateoka '56b	-ca. 50.
			Investigator—various.
<i>Pogonarthria</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
			<i>P. squarrosa</i> 2n=40 Moffett
			et H. '49 de Wet '54
			var. <i>sauarrosa</i> 2n=42 Moff.
			et H. '49
<i>Eleusine</i>	Type I	Avdulov '31	b=9, small
	C	P Prat '36	Total of species examined—3.
			Investigator—various.
<i>Dactyloctenium</i>	Type I	Avdulov '31	b=? (9?), small
	C	P Prat '36	<i>D. aegyptium</i> 2n=48 Avdulov
			'28 Krishnaswamy '40
<i>Trichoneura</i>			b=10, size?
			<i>T. grandiglumis</i> 2n=20
			Moffett et H. '49
<i>Diplachne</i>	Type I	Avdulov '31	
	C	P Prat '36	
<i>Blepharidachne</i>			b=7, medium
			<i>B. bigelovii</i> 2n=14 Brown
			'50
			<i>B. Benthamiana</i> 2n=14
			Covas '45
<i>Tripogon</i>	C	P Tateoka	
<i>Leptochloa</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
	C	P Prat '36	Total of species examined—5.
	C	P Tateoka '56b	Investigator—various.
<i>Tridens</i>	C	P Prat '36 (as	b=8, small
		<i>Tricuspis</i> spp.)	Total of species examined—9.
	C	P Tateoka '56a	Investigator — various, es-
			pecially Brown '50 (as
			<i>Triodia</i> spp.).
<i>Triraphis</i>			b=10, small
			<i>T. andropogonoides</i> 2n=20
			de Wet '54
<i>Triplasis</i>	C	Tateoka '56b	
<i>Apochiton</i>	Type I	C. E. Hubbard '36	
Scleropogoninae			
<i>Scleropogon</i>	C	P Prat '36	
Lycurinae			
<i>Lycurus</i>		P Prat '36	b=7, small
			<i>L. phleoides</i> 2n=28 Brown
			'51
Garnotiinae			
<i>Garnotia</i>	P	P Tateoka in press	
Sporobolinae			

<i>Sporobolus</i>	Type I	Avdulov '31	b=9 (and 10**), small
	C	P Prat '36	Total of species examined -ca. 25.
	C	P Tateoka '56b	Investigator—various.
<i>Crypsis</i>	Type I	Avdulov '31	
	C	P Prat '36	
<i>Heleochloa</i>	Type I	Avdulov '31	b=9, small
	C	P Prat '36	<i>H. schoenoides</i> 2n=36 Avdulov '31
<i>Urochondra</i>	Type I	C. E. Hubbard '47b	
Muhlenbergiinae			
<i>Muhlenbergia</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
	C	P Prat '36	Total of species examined -ca. 20.
	C	P Tateoka '56b	Investigator—various.
Phaenospermeae			
<i>Phaenosperma</i>	F	F Tateoka in press	b=12 (6), small
			<i>P. globosum</i> 2n=24 Avdulov '31 Tateoka '55
Chlorideae			
Lepturinae			
<i>Lepturus</i>	C	P Hansen et P. '54	
<i>Ischnurus</i>	*	P Hansen et P. '54	
Euchloridinae			
<i>Ctenium</i>	Type I	Avdulov '31	
<i>Microchola</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, size ?
	*	P Hansen et P. '54	<i>M. Kunthii</i> 2n=40 Hoffett H. '49
<i>Cynodon</i>	Type I	Avdulov '31	b=9 (?), small
	C	P Prat '36	<i>C. Dactylon</i> 2n=30, 36, 40 Investigator—various. <i>C. plectostachyum</i> 2n=18,54 Moffett et H. '49
<i>Oropetium</i>	C	P Hansen et P. '54	
<i>Lepturidium</i>	C	P Hansen et P. '54	
<i>Rendlia</i>	*	P Hansen et P. '54	
<i>Enteropogon</i>	C	P Tateoka	
<i>Craspedorhachis</i>			b=9, size? <i>C. rhodesiana</i> 2n=27 Mof- tett et H. '49
<i>Schedonnardus</i>	C	P Prat '36	b=10, small—(medium) <i>S. paniculatus</i> 2n=30 Brown '50
<i>Trichloris</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
	C	P Prat '36	<i>T. mendocina</i> 2n=40 Avdulov '31 <i>T. pleuriflora</i> 2n=60 Brown '51
<i>Chloris</i>	Type I	Avdulov '31	b=10, small
	C	P Prat '36	Total of species examined -ca. 20.
	C	P Tateoka '56b	Investigator—various.

<i>Bouteloua</i>	Type I			b=7 (10?)***, small
	C	P	Prat '36	Total of species examined
				-ca. 15.
	C		Tateoka '56b	Investigator—various, especially
				Fults '42, Brown '50.
<i>Buchloe</i>	Type I		Avdulov '31	b=?, small
		P	Prat '36	<i>B. dactyloides</i>
				2n=60 Avdulov '31
				2n=56 Nielsen '39
Aristideae				
<i>Aristida</i>	Type I		Avdulov '31	b=11, small
	P	I	Prat '36	Total of species examined
				-ca. 20.
	P		Tateoka '56b	Investigator—various.
Lappagineae				
<i>Perotis</i>				b=10, size ?
				<i>P. patens</i> 2n=40 Moffett et
				H. '49
<i>Tragus</i>	C	P	Prat '36	b=10, small
				<i>T. racemosus</i> 2n=40
				Avdulov '31 de Wet '54
				<i>T. berteronianus</i> 2n=20
				Brown '50
<i>Zoisia</i>	C	P	Tateoka '56b	b=10, small
				<i>Z. japonica</i> 2n=40
				Tateoka '55
				<i>Z. macrostachya</i> 2n=40
				Tateoka '55
<i>Monelytrum</i>	C	P	Schweickerdt '46	b=9, small
<i>Hilaria</i>				<i>H. belangeri</i> 2n=36
				Brown '50
<i>Pleuraphis</i>				b=9, small
				<i>P. mutica</i> 2n=36 Brown '50
				(as <i>Hilaria mutica</i>)
Jouveae				
<i>Jouvea</i>	C	P	Prat '36	

* Species of these genera examined by Hansen and Potztal (1954) have no bicellular hairs and their siliceous cells are cross-dumbell or saddle-shaped.

** The majority of species examined reveals a polyploidy series with basic 9, while a few species show multiples of 10.

*** Although for the majority of species examined multiple numbers of 7 are reported, Freter and Brywn (1955) suppose the basic chromosome number of this genus to be 10 based on the fact that some species recently reported clearly show multiples of 10.

sperma, 及び *Garnotia* とを除くと (後述), 104 属となり, そのうち 28 属について染色体構成が判明している。その要約は次の通りである。

Table 2. Chromosome in Eragrostoideae

b=11, small size—*Aristida*

b=10, small size—*Dinebra*, *Eragrostis*, *Leptochloa*, *Pogonarthria*, *Trichoneura**,
Triraphis, *Muhlenbergia*, *Microchloa**, *Trichloris*, *Chloris*, *Perotis**, *Zoisia*,
Tragus

b=10, small~medium size—*Schedonnardus*

b=9, small size—*Heleochloa*, *Eleusine*, *Sporobolus*, *Cynodon*, *Craspedorhachis**,
Hilaria, *Pleuraphis*

b=8, small size—*Tridens*

b=7, small size—*Lycurus*, *Bouteloua*

b=7, medium size—*Blepharidachne*

b=?, small size—*Dactyloctenium* (9?), *Buchloe* (10?)

上表から明らかな如く、b=10 又は 9 で小型のものが大部分である。染色体の特徴からみて問題となるのは *Blepharidachne* であり、この属の b=7 で中型という構成は Festucoid type に入るもので、一般の Eragrostoideae とは違っている。この属は北米南部とアルゼンチンに分布し、小穂の特徴として、“1 小穂 4 花、第 1 及び第 2 小花は退化して外・内穎のみ。外穎 3 脈で脈は伸長して芒に移行”の諸点があげられるが、Hubbard (1936) は Eragrosteae に含めなかつた。その分類学的位置は今後の研究によつて確められねばならない。

Tripogon, *Enteropogon* の葉の解剖学的特徴はなお未調査であつたが、筆者は *Tripogon japonicus* Ohwi (フクロダガヤ) 及び *Enteropogon gracilior* Rendle について観察したのでここに報告する。両種ともに、横断面では維管束のまわりに葉緑体を多分に含んだ特徴的な 1 層の柔細胞層がみられ、表皮では杓文字型の 2 細胞性の毛と、横に巾広い矩形状の珪酸細胞がみられた (1-2 図)。つまり、はつきりとした Panicoid type—Chloridoid subtype に属するものである。この 2 属を加えると、Eragrostoideae において Chloridoid subtype の確認された属

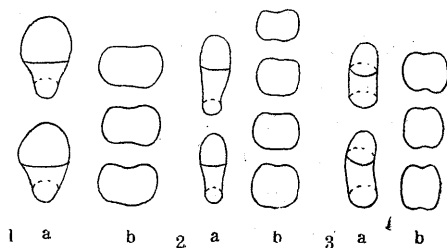


Fig. 1-3. Siliceous cells and bicellular hairs. 1) *Tripogon japonicus* (Honda) Ohwi 2) *Enteropogon gracilior* Rendle. 3) *Pappophorum mucronulatum* Nees. a-bicellular hair. b-siliceous cell. $\times 205$.

* 染色体の大きさは不明

は 24 属となり、他の 3 属に対する Avdulov (1931) の Type I. の記録を加えると 27 属となる。*Aristida* は Panicoid type—Panicoid subtype であるが、それを除けば大きな一様性が指摘されるわけである。

以上の染色体と葉の解剖学的特徴に、外部形態の特徴を附加して考えてみると、Eragrosteae, Sporoboleae, Chlorideae, Leptureae の近縁、及び古い分類系において上述の諸群が含まれていた Festuceae, Agrostae, Stipeae からそれらの分離が十分に裏づけられる。Reeder (1946, 1953) は胚の解剖学的特徴においても、Festuceae (狭義) と *Eragrostis* が異なっていることを明らかにしている。

各群の分類学的考察 Pilger (1954) の分類は第3表に表示してある。

Phaenosperma と *Garnotia* は、筆者としては Eragrostoideae から除くべきものとする (印刷中)。すなわち、*Garnotia* は独立の族として Arundinelleae (トダシバ族) の近くにおくか、又は Arundinelleae の亜族として扱い、*Phaenosperma* は Roschevitz (1937), 大井 (1942) の取扱いの如く、Phaenospormeae として Festucoideae (ウシノケグサ亜科) に含めるべきものと思われる。

Pilger の Eragrosteae—Scleropogoninae は *Scleropogon* 1 属からなり、これは Hackel (1887), Bews (1929), Hitchcock (1935) 等が *Pappophorum* の近くにおいたものである。*Scleropogon* を Eragrostoideae に入れることは、その外部形態 (雌雄異小

第3表 Pilger (1954) の Eragrostoideae (括弧内は属の数)

Subfam. Eragrostoideae

Trib. Eragrosteae

Subtribs. Eragrostineae (40)	Scleropogoninae (1)	Lycurinae (2)
Garnotiinae (1)	Sporobolinae (7)	Muhlenbergiinae (1)

Trib. Phaenospormeae (1)

Trib. Chlorideae

Subtribs. Lepturinae (2)	Euchloridinae (32)
--------------------------	--------------------

Trib. Aristideae (3)

Trib. Lappagineae (15)

Trib. Jouveeae (1)

穂で、小穂は数花、被穎2片殆ど同長、膜質、外穎は3脈又は他に1対の薄脈をもつ、雌性小穂の外穎は3脈ともに長芒に移行) からみても問題ないと思われるが、Pappophoreae の位置に関しては研究者の間に2つの対立する見解がある。1つは Bentham (1881), Hackel (1887) から最近では Parodi (1946), Pilger (1954) 等によつてとられている Festucoideae に含める見解で、他の1つは Eragrostoideae に含める Prat (1936),

Roschevitz (1937) 等の見解である。Pappophoreae としてまとめられるものは、通常 *Pappophorum*, *Enneapogon*, *Schmidtia*, *Cottea* の 4 属である。Avdulov (1931) は *Pappophorum* の 6 種, *Schmidtia* の 2 種の葉の解剖学的特徴を Type I とし, Prat (1936) は *Pappophorum*, *Cottea* を Panicoid type—Chloridoid subtype と報告している。小山鉄夫氏の御厚意により *Pappophorum mucronulatum* の腊葉が入手できたので、その表皮を観察したが、砲丸型の 2 細胞性の毛と、鞍型状の珪酸細胞がみられ、この種も完全な Chloridoid subtype であつた (3 図)。染色体の特徴においては、Janaki Ammal (1945), Covas (1945), Brown (1950), de Wet (1954) によつて *Pappophorum* の 2 種, *Enneapogon* の 3 種, *Cottea* の 1 種が観察されているが、*Enneapogon scoparius* を除くと他はすべて 10 の偶数倍数で小型である。*E. scoparius* は $2n=36$ ($b=9$) で小型である。上述の如く、Pappophoreae は葉の解剖学的特徴、染色体構成からみると、明らかに Eragrostoideae に属するもので Festucoideae とは異なるものである。

Festucoideae 諸群と Eragrostoideae 諸群とは、外部形態の単なる類似からすると、それらの分類学的歴史からも推測できるように、次のようなむすびつけが可能である：Festuceae—Eragrosteae, Stipeae—Aristideae, Agrostae—Sporoboleae。これらの組合せのすべてを通じて、Pilger (1954) によつて Eragrostoideae に入れられたものと Festucoideae に入れられたものを区別する点は、外穎の脈数であり、Eragrostoideae では 3 脈であるのに、Festucoideae では 5~多脈である。この脈数が系統分類の重要な手掛りとなることは否定できないが、それをただ機械的にあてはめることはいうまでもなく誤りであつて、それぞれの群を特徴づける脈数を中心としての変動は、また十分に留意されねばならない。Hubbard (1947a) は *Drake-Brockmania* は外穎 5-(7) 脈で一般の Eragrostoideae と異なっているが、外穎 3 脈の *Heterocarpha* と外部形態全体の特徴において非常に類似していることからして、*Heterocarpha* と同様に Eragrosteae に含めている。それは正しい見解と思われる。Pappophoreae の外部形態の特徴として、“小穂は 3~多花。上方の小花は退化。小軸は被穎の上で関節するが小花間では折れにくい。被穎 2 片同長、外穎は背部まわく、7~多脈、深く 3~多数の狭長な又は被針形の裂片にさける。穎果は外、内穎と密着せず” といった点があげられ、外穎の脈数は 7~多数であるが、他の点では一般の Eragrostoideae に似ている。これに染色体と葉の解剖学的特徴を附加して考えると、Pappophoreae は外穎に 7~多脈をもつ Eragrostoideae の一員とみるのが最も妥当である。

Lycurus は Brown (1951) によると $b=7$ で小型の染色体構成をもつ。*Lycurinae* は *Lycurus*, *Pereilema* の 2 属からなり、以前 Agrostideae に入れられていたアメリカ大陸産のものである。染色体の小型であること、葉の横断面が Panicoid type であること、外穎 3 脈であること、を考えると、基本数の点で一般の Eragrostoideae と異な

るが、Pilger の取扱いの如く Eragrostoideae に含めて差支えないものと思われる。

Aristida の表皮の特徴は Chloridoid subtype ではなく、Panicoid subtype に属するものである。その葉の横断面は Prat (1936) によつて Panicoid type と Festucoid type の中間型と報告されている。筆者はその9種について、腊葉による簡単な横断面の観察を行つたが、9種すべてに特徴的に1層の細胞層が維管束のまわりにみられ、中間型とするよりむしろ Panicoid type に入るとみた方が妥当なものであつた。*Aristida* は Stipeae に長い間入れられていたものであるが、Pilger (1945) は外部形態の詳細な研究において、*Aristida* は Eragrostoideae とむすびつき、Stipeae と異なつてゐるとき主張している。1954年に彼は *Amphipogon*, *Diplopogon* とともに Aristideae として Eragrostoideae に含めた。b=11 で小型という *Aristida* の染色体構成は Stipeae の構成と同様であり、一般の Eragrostoideae とはやや異なつてゐる。このような表皮及び染色体構成の差が認められるけれども、葉の横断面と外部形態の特徴を考えると、*Aristida* は独立の族としてならば Eragrostoideae に含めても差支えないであろう。*Stipa*, *Achnatherum* (ハネガヤ属), *Piptochaetium* などの葉の横断面は完全な Festucoid type で、*Aristida* の状態と一致せず (館岡, 未発表, Parodi 1944), 外部形態からして他の群で *Aristida* とむすびつけられるものは見出されない。

Jouvecae は *Jouvea* 1 属からなり、Prat (1936) によつて Panicoid type—Chloridoid subtype の葉の特徴が報告されており、外部形態的にも Eragrostoideae に含めるのに差支えはない。Pilger (1954) の Lappagineae は 15 属からなるが、今迄に知られた範囲では、どの形質からみても、この Eragrostoideae の一員とし、また独立の族として扱うことに問題はない。

要 約。以上のべてきたことから、Eragrostoideae の族として、筆者は次の5族を認めたい：

Aristideae Pappophoreae, Chlorideae, Lappagineae, Jouvecae.

Eragrosteae, Sporoboleae, Leptureae は、族の釣合いから考えて独立の族とせず Chlorideae に含め、それぞれをその中の亜族とした方が妥当と考えられる。Aristideae は問題であるが、他の Eragrostoideae は染色体構成、葉の解剖学的特徴において大きな一様性を持ち、外部形態或は分布 (すべて熱帯～暖帯産) からみてもまとまつた群である。Arundineae, Molinieae 等のような古い型のものから生じた、一つの大きな系統的な枝をつくつてゐるものと推定される。

終りに、終始御懇切な御助言を頂いた大井次郎先生に深い謝意を捧げる。

- 1) 観察された種類 *Aristida Takeoi* Ohwi, *A. adscensionis* Linn., *A. boninensis* Ohwi et Tuyama, *A. tuberculosa* Nutt., *A. oligantha* Michx., *A. purpurea* Nutt., *A. purpurascens* Poir., *A. longespica* Poir., *A. dichotoma* Michx.

引用文献

- Avdulov, N. (1931) Bull. Appl. Bot. etc., Suppl. **44**: 1-428. Bentham, G. (1881) Journ. Linn. Soc. **19**: 14-134. Bews, J. W. (1929) Longmans, Green and Co., London. Brown, W. V. (1950) Bull. Torr. Bot. Club **77**: 63-76; (1951) Ibid. **78**: 292-299. Covas, G. (1945) Rev. Arg. Agr. **12**: 315-317. Darlington, C. D. and E. K. Janaki Ammal (1945) London. Freter, L. E. and W. V. Brown (1955) Bull. Torr. Bot. Club. **82**: 121-130. Hackel, E. (1887) Nat. Pfl. II-2. Hansen, I. and E. Potztal (1954) Bot. Jb. **76**: 251-270. Hitchcock, A. S. (1935) U. S. Dep. Agr. Bull. No. 772. Hubbard, C. E. (1936) Hook. Ic. Plant. t. 3319; (1947a) Ibid. t. 3455; (1947b) Ibid. t. 3457. Moffett, A. A. and R. Hurcombe (1949) Heredity **3**: 369-373. Ohwi, J. (1942) Acta Phytotax. Geobot. **11**: 145-193. Parodi, L. R. (1944) Rev. Museo de la Plata, Bot. **6**: 213-310; (1946) Buenos Aires. Pilger, R. (1945) Bot. Jb. **74**: 1-27; (1954) Ibid. **76**: 281-384. Prat, H. (1936) Ann. Sci. Nat. Bot. 10 ser. **18**: 165-258. Reeder, J. R. (1946) Amer. Jour. Bot. **33**: 843; (1953) Bull. Torr. Bot. Club **80**: 187-196. Roschevitz, R. J. (1937) Graser. Schweickhardt, H. G. (1946) Blumea, Suppl. **3**: 71-82. Stapf, O. (1897) in Dyer, Fl. Cap. **7**: 10; (1917) in Prain, Fl. Trop. Afr. **9**: 19. Tateoka, T. (1954) Journ. Jap. Bot. **29**: 341-347; (1955) Cytologia **20**: 296-306; (1956a) Bot. Mag. Tokyo **69**: 112-117; (1956b) Journ. Jap. Bot. **31**: 210-218; Bot. Mag. Tokyo in press. de Wet, J. M. J. (1954) Cytologia **19**: 97-103.

口朝比奈泰彦：日本之地衣，第3冊 サルオガセ属。資源科学研究所発行，井上書店取扱。定価450円。昭和31年8月発行，本文129頁，コロタイプ図版24枚。

ハナゴケ属，ウメノキゴケ属に続いて今回サルオガセ属がまとめられた。この属も従来は外国の地衣学者によつて断片的に研究され，日本産は約30種が記録されていたが，著者は38種に区分し，16新種，18新亜種，6新変種，14新品種を記載している。

分類の方法としては，従来通りの形態や地衣成分ばかりでなく，本誌に数回紹介されたRS，すなわち横断面における皮層と髄層と中軸との比，が大きく取上げられ，その図表化が詳しく説明されている。前の2冊に比較して図版が非常に鮮明に印刷され，本文も英語とラテン語に統一されたのですつきりして，世界の地衣学界に送る傑作である。

(佐藤正己)

Errata for Vol. 31. No. 8~9

page	line	for	read
254	13	extermely	extremely
	22	American	America
286	8 from bottom	tsuknoensis	tsukudensis
287	9	T. Kayama	T. Koyama
288	14 from bottom	hohariensis	hokariensis

ロイチヨウの精子発見 60 年記念に建碑 小石川植物園の大イチヨウは平瀬作五郎氏が精子発見の資料をとつた樹として有名であるが，本年は丁度その 60 周年に当るので，折柄の国際博物館週間に関連した僅として碑が建てられた。題字は前植物園長小倉謙先生の筆である。

(前川文夫)